

次亜塩素酸 Na 添加洗浄剤 Sustainer-MKの使用経験 ～pH9未満の透析排水管理～

医療法人社団昭和育英会 湯島三和クリニック

横手 卓也

第30回東京都臨床工学会 CO I 開示

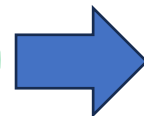
筆頭発表者名： 横手 卓也

演題発表に関連し、開示すべきCO I 関係にある
企業などはありません。

昭和育英会

- ・昭和医療技術専門学校（臨床検査技師科）
- ・横浜つづき整形外科

- ・長原三和クリニック
- ・雪谷三和クリニック
- ・湯島三和クリニック



透析施設

臨床工学技士 11名

下水道施設損傷事故発生

■ つまりが発生したビルの取付管の状況



下水道管底部の損傷原因



⇒ 今回の損傷は、管上部の腐食ではなく、
管底の液相部で腐食しているため、
酸性排水による腐食と推定

(環境安全工学専門家へのヒアリング)

コンクリートの酸による溶出(酢酸の例)



コンクリート
主成分

酢酸

水溶性

透析関連排水に関する勧告

一般社団法人日本透析医学会
理事長 中元 秀友
公益社団法人日本透析医会
会長 秋澤 忠男
公益社団法人日本臨床工学技士会
理事長 本間 崇

各透析施設においては、下水道法ならびに関連自治体条例等を遵守するため透析関連排水に関して以下の管理を実践するよう勧告する。

1. 中和処理装置（システム）の設置

法および条例で規定されている「水素イオン濃度（例：東京都23区の規制ではpH：5を超え9未満）」を満足すべく中和処理装置（システム）の設置を原則とする。なお、使用する装置（システム）については、届出等各自治体関連部署の指示に従うものとする。

2. 適正な消毒剤・洗浄剤の使用

1. を達成すべく、適正な消毒剤・洗浄剤を使用する。具体的にはメーカー指定のものを所定の方法で使用する。

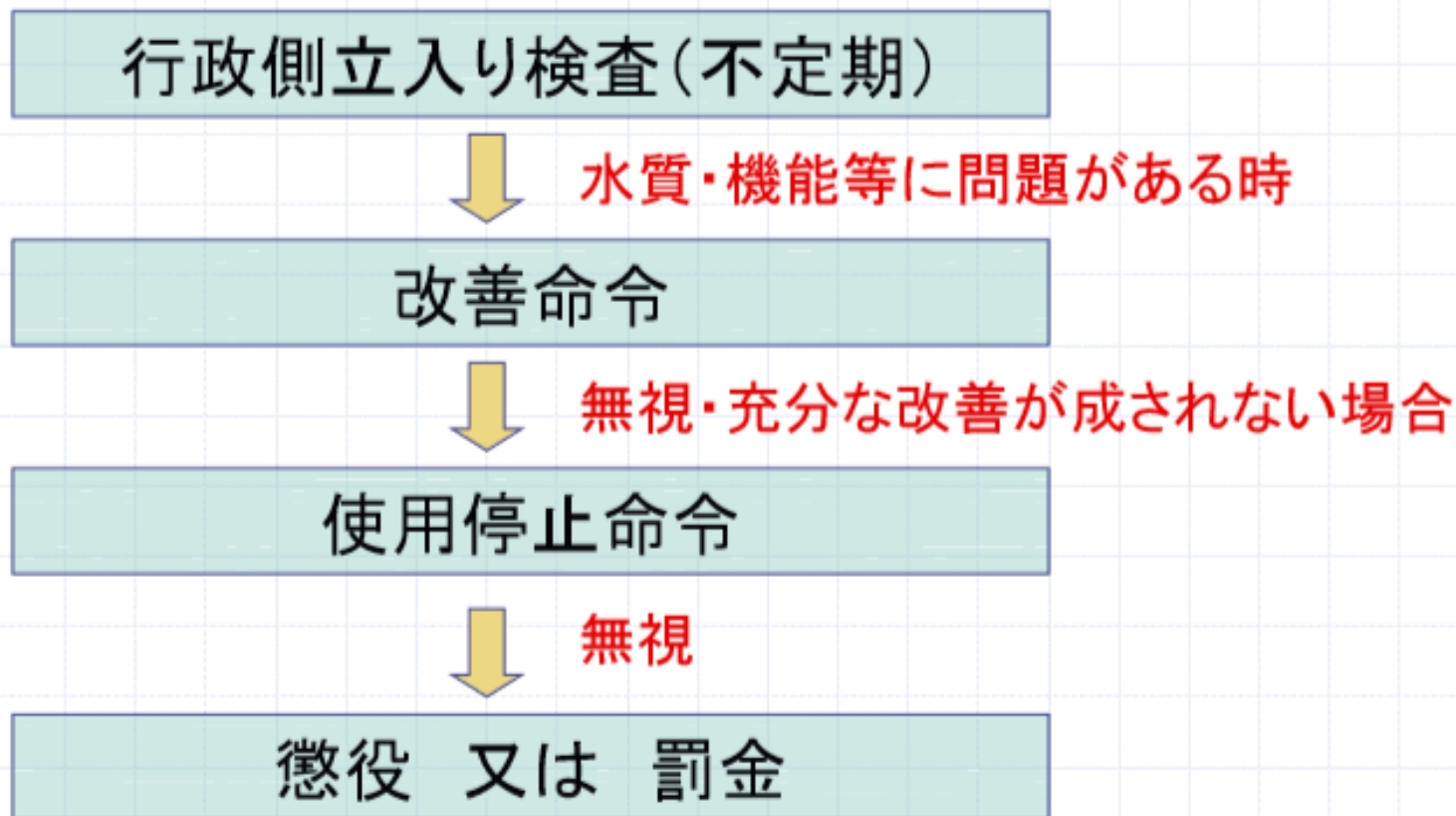
3. 適正な排水管理

基準を満たす排水が流れているか、排液モニタリング(排液pH測定等)を通じて適正に排水管理する必要がある。

上記内容を充足すべく具体的な方策について、今後3団体はマニュアル等を通じて啓発活動に努める所存である。

法令(条例)違反時の罰則

一般的な例



pHに関する規制

【基準を遵守しない場合】

- 「除害施設の設置」や「維持管理」指導（行政指導）
- 「改善命令」や「排水一時停止命令」（行政処分）

【罰則】

行政処分に従わなかった場合（対象：全事業者）

⇒1年以下の懲役又は100万円以下の罰金

（法第45条）

特定施設の設置者が基準違反した場合

⇒6か月以下の懲役又は50万円以下の罰金

過失の場合は3か月以下の禁固又は20万円以下の罰金

（法第46条）



3 下西一客第 92 号
令和 3 年 6 月 8 日

医療法人社団昭和育英会
湯島三和クリニック 御中

東京都下水道局西部第一下水道事務所
お客さまサービス課長 森久保 宏樹



排水の調査結果について

日頃より、東京都の透析排水対策に御理解と御協力をいただきありがとうございます。
本年2月、下水道局からお送りした文書「透析医療機関への排水指導のお知らせ」でご案内しましたとおり、貴透析医療機関から下水道に流入する排水の pH（水素イオン濃度）測定結果をお知らせします。

結果は以下「pH の測定結果」のとおり下水排除基準を超過していましたので、除害施設の設定など、排水の pH を改善する対策を実施してください。

※すでに対策を実施されている透析医療機関様につきましては、対策の開始時期と当局の測定時期が前後している場合がございます。

<pH の測定結果>（別紙グラフより）

pH の下水排除基準（5 を超え 9 未満）に対し、アルカリ性側に超過している時間帯がありました。

なお、下水排除基準を遵守するために実施する対策について、別紙アンケートにご協力ください。記入後は、下記担当まで、ご提出をお願いいたします。

ご不明な点等ございましたら、下記担当までお問い合わせください。

<問い合わせ先>

東京都下水道局西部第一下水道事務所お客さまサービス課水質規制担当
〒165-0026 東京都中野区新井 3-37-4
電 話：03-5343-6209（直通）
E-mail：S4000076@section.metro.tokyo.jp

装置の洗浄排水調査票

令和2年2月3日記入

医療法人社団 昭和育英会 湯島三和クリニック	
334) 湯島2-31-1 湯島三友ビル4F・5F	
5800	
院長 吉川 康行	
主任：横手、事務課／事務長：深田	
	10:00 ~ 22:00
	10:00 ~ 16:00
	10:00 ~ 22:00
	10:00 ~ 16:00
	10:00 ~ 22:00
	10:00 ~ 16:00
	休診
907m3/2か月	

25 台

ラインHDF（集中管理型）： 2台、個人機（個別）： 5台

	1か月当たり 使用量	使用用途	メーカー名
剤	120箱	透析液	扶桑薬品工業株式会社
	32.8ℓ	透析装置洗浄	ディースリー株式会社
	49.9ℓ	スケール除去	ディースリー株式会社
		消毒	スケール除去
	22:30 ~ 23:00	:	~ :
	18:30 ~ 19:00	16:30 ~ 17:00	
	22:30 ~ 23:00	:	~ :
	18:30 ~ 19:00	16:30 ~ 17:00	
	22:30 ~ 23:00	:	~ :
	18:30 ~ 19:00	16:30 ~ 17:00	
	:	:	:

・有 （使用薬品： ）

記載した図面等のコピーを添付してください。
①設置場所
②設置場所（設置している場合）
③透析装置、処理施設からの排水経路には色を塗ってください
④（処理施設を設置している場合）

等で添付してください。
理により透析排水を下水排除基準値内にする施設のことです。

令和 3 年 8 月
東京都下水道局

行政指導文書の交付

お知らせ

御協力をいただきありがとうございます。
見された透析医療機関からの酸性排水に
区内の透析医療機関の皆さまに向けて排
りました。
機関への排水指導について郵便でお知ら
が迫ってきましたので、改めて下記のと

「排除基準に適合しない水質の排水を継続
」設置などの措置をすることで、下水排除
なくてはなりません。
「排除基準に適合しているか調査し、基準
して水質の改善を促しています。透析医
「降、排水の pH（水素イオン濃度）が下水
「合、下水道局は行政指導文書を交付し水

ない場合は、速やかな対応をお願いしま

フロー図のとおりです。

について 東京都下水道局
（透析医療機関向け） 東京都下水道局
（透析医療機関向け） 東京都下水道

PHによる対応の流れ（透析医療機関向け）

中和装置販売メーカー

- 株式会社アクア・ラボ
 - 株式会社エンバイシス
 - 株式会社ゴード水処理技研
 - 株式会社セムコーポレーション
 - 株式会社タクミナ
 - フジクリーン工業株式会社
 - エレポン化工機株式会社
- など

メーカー名	中和装置機種 (型番)	処理可能流量	寸法(W)	寸法(D)	寸法(H)
アクア・ラボ	WANIZON-pH	30ℓ×ベット数	1500	1000	1000
	WANIZON-DS	30ℓ×ベット数	1600	1045	1850
ゴード水処理技研	HMC-T-〇〇	4-20床 2-10ℓ/min	295	165	245
エンバイシス	DNR-40CE	1.2m ³ /h	1150	1206	1420
	DNR-80CE	2.4m ³ /h	1500	1390	1550
	DNRe-40CE	1.2m ³ /h	1400	1200	1300
	DNRe-80CE	2.4m ³ /h	1500	1400	1300
タクミナ	pH中和処理装置	20床用=1.5m ³ /h 40床用=3.0m ³ /h 60床用=5.0m ³ /h	1800	1200	1900
フジクリーン	FJPⅡ-SW FJPⅡ-MW	3.6m ³ /h	2000	2000	1330
セム コーポレーション	CPU-T-2RR	1.7m ³ /h	1450	1000	1790
	CPU-T-4RR	4.0m ³ /h	1900	1000	1850

安倍 貴之(東京女子医科大学) 提供

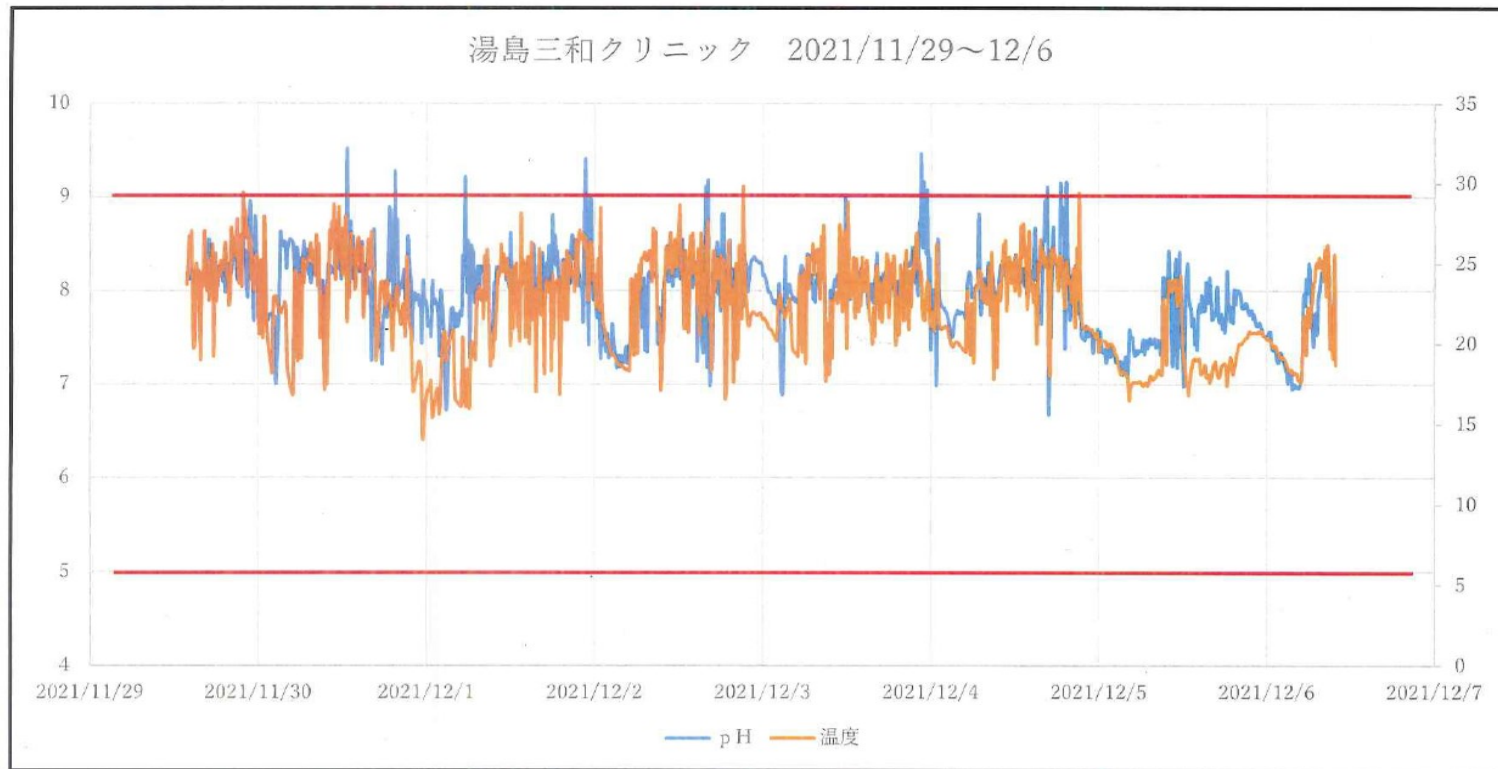
2021年8月

酸系洗浄剤変更 スカイクリーン→Chelat-er(フェニックス)

	スカイクリーン	Chelat-er
原液	0.66	7.66
50倍希釈	2.21	8.74
75倍希釈	2.33	8.87
100倍希釈	2.41	8.95
150倍希釈		9.04

希釈水:RO水(pH6.4～6.54) 温度:26.0～27.5℃

酸系洗浄剤変更後 調査結果



医療法人社団昭和育英会 湯島三和クリニック 様

下水排除基準超過に対する行政指導文書の交付 についてのお知らせ

日頃より、東京都の下水道事業に御理解と御協力をいただきありがとうございます。
下水道局は、平成29年11月に都内で発見された透析医療機関からの酸性排水による下水道施設の損傷事故を受け、東京23区内の透析医療機関に対し排水の水質を適正に保つための指導をしてまいりました。

令和4年4月からは、排水の水質が下水排除基準を超過していることが判明した場合、排水の水質の改善を促すため、書面交付による行政指導^{※1}を行います。まだ除害施設を設置するなどの排水対策を実施していない透析医療機関においては、速やかに対策の実施をお願いします。

また、既に対策を実施されていても、下水排除基準を超過した場合は行政指導文書の交付の対象となりますので、引き続き、排水の水質の適切な管理をお願いいたします。

記

1 pH（水素イオン濃度）に関する下水排除基準

東京23区内に所在する事業場は、東京都下水道条例第11条及び第11条の2により、下水道への排水のpH（水素イオン濃度）を「5を超え9未満」とするよう規定されています。

2 下水道局による排水の水質測定及び立入検査の実施

下水道局では、公共汚水ますや事業場内の排水ピットなどの下水道への排水について、随時水質測定を行い、下水排除基準値内であるかどうかを確認しています。

また、除害施設等の管理状況や排水の水質の確認のため、下水道局職員による立入検査^{※2}を随時実施しています。

3 排水の水質が下水排除基準を超過したことが判明した場合

下水道局による水質測定で下水排除基準の超過が認められた場合、下水道局は、原因を調査して水質を改善するよう、行政指導文書により事業場に促します。行政指導文書が交付された場合は、速やかに下水排除基準に適合させるための対策を実施してください。

いない場合

をお願いします。いずれも下水道局への届

用した中和

酸性排水のみの暫定的対応となります。）

場合でも、日常の維持管理を適切に実施
があります。常日頃から、排水の水質を
をお願いします。

5のであり、文書の交付により行います。
はありませんが、事業場が行政指導に従わ
場合は、行政指導ではなく、下水道法第38条
る改善命令（行政処分）を行うことがあ
規則が適用されることがあります。

製造を保全し、また、公共下水道からの放
区域内の他人の土地又は建物に立ち入り、
いて、いつでも検査することができます。

施設管理部 排水設備課 技術指導担当

目8番1号（都庁第二本庁舎29階南側）
36（直通）
4@section.metro.tokyo.jp

行政指導文書の交付が 月から始まります。

下水道局からのお願い

下水排除基準



際は、以下の基準を守ってください。

	基準値
酸性排水	5を超え9未満

東京都下水道条例第11条及び第11条の2

守する方法（例）



洗浄薬剤の変更

洗浄薬剤を中性の薬剤に
変更する方法です。



を超過した場合



注意書

行政指導文書（注意書）見本

2021.4 個人用透析装置入替(5台) TR-3300S

2021.7 透析用監視装置入替(20台) TR-10EX

2021.8 透析業務支援システムSTEPⅢ、電子カルテ導入



中和装置導入に難色



透析排水をpH9未満にするアルカリ系消毒剤
が近いうちに販売

Sustainer-MK

2022.7～

アルカリ系消毒剤変更

アプローチ



PURGING Clear
+RO水+MK
(フェニックス)

Sustainer-MK
pH:6.27 (温度:25.4℃)



PURGING ClearとRO水+PURGING+MK pH値の比較

	PURGING	RO+PURGING+MK
原液	12.79	8.94
50倍希釈	11.29	8.94
75倍希釈	11.11	8.90
100倍希釈	10.96	8.86
150倍希釈	10.77	8.77
200倍希釈	10.64	8.70

希釈水:RO水(pH6.4～6.54) 温度:26.0～27.5℃

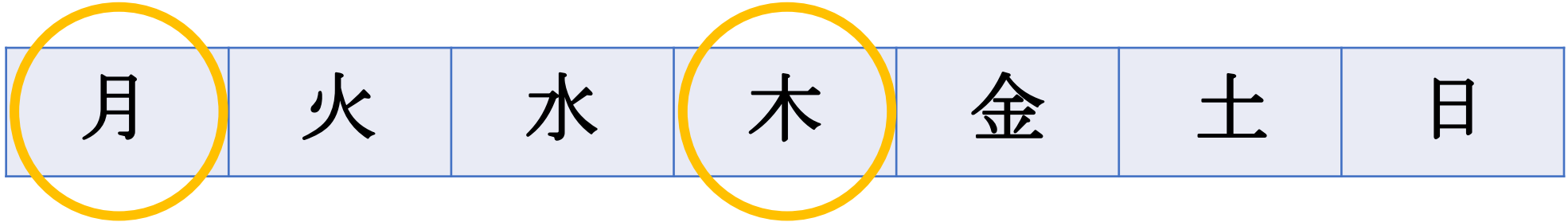
RO水：アルカリ系消毒剤：MK= 1 : 1 : 1.8
の割合で混合し、消毒剤を作製

使用期限は作製日から3日間

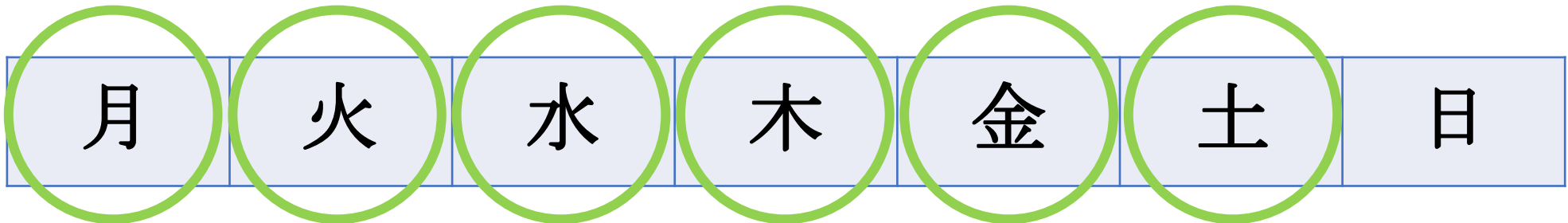
月	火	水	木	金	土	日
---	---	---	---	---	---	---

月・木曜日に作製

3日間経過後の作製液は使用できない→廃棄→コスト増

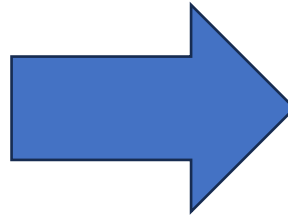


個人用装置の消毒剤は、月・木曜日に作製



透析液供給装置の消毒剤は、毎日作製

消毒剤タンク変更



ヘルプ 何処しますか

標準 標準

配置 数値

作製量

F	G	H
作製量		
パーキング	RO水	MK
0.00	0.00	0.00

作製量を入力

エクセルを使用し、簡単に
使用量が分かる



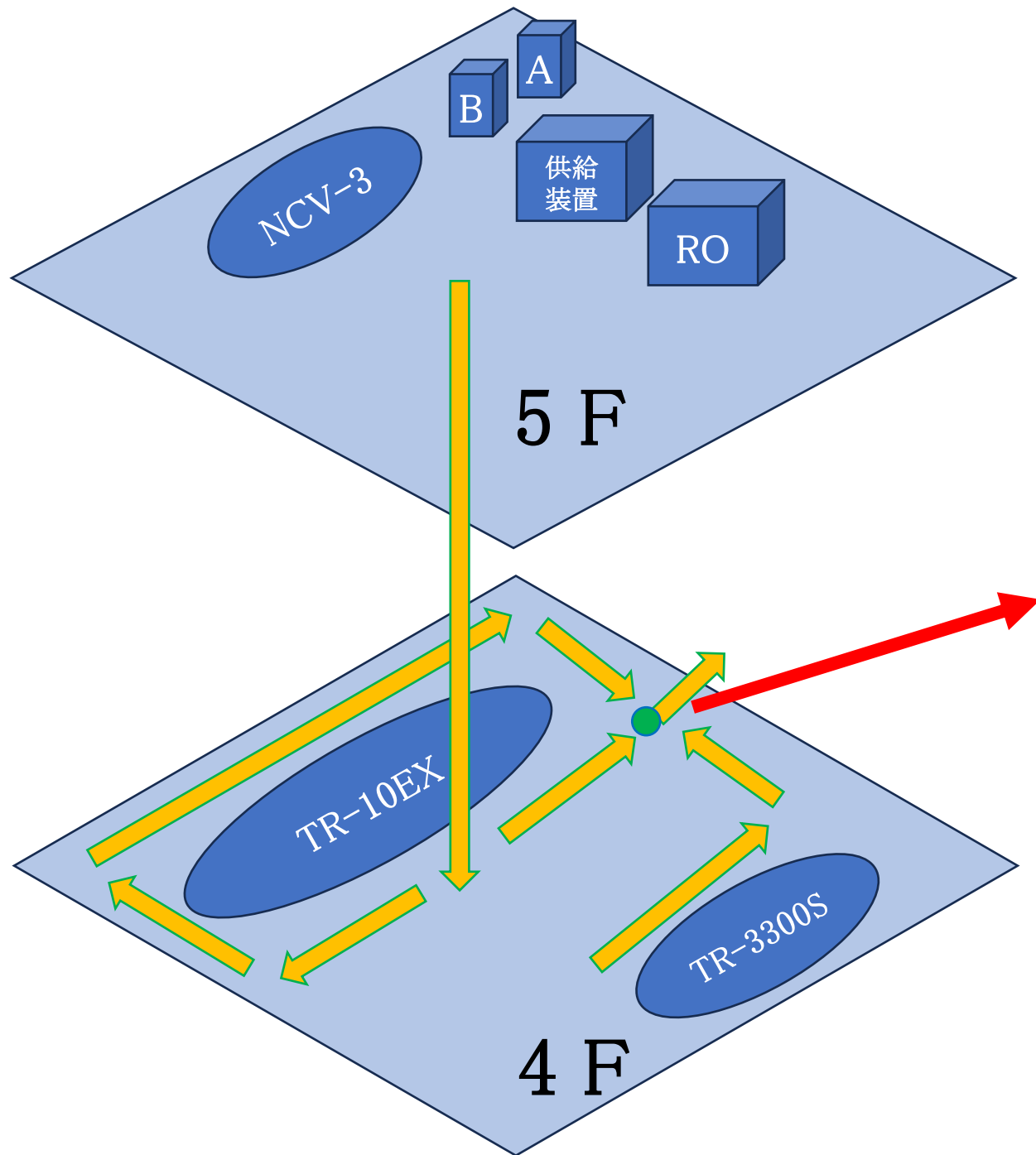
pH 測定



東亜DKK株式会社

製品名	ポータブルマルチ水質計
型名	MM-41DP 型
測定方法	pH: ガラス電極法
	ORP: 白金電極法
測定範囲	
pH	0.00～14.00
酸化還元電位 (ORP)	0～±2000mV
温度	0～100.0℃
表示範囲	
pH	-2.00～16.00
酸化還元電位 (ORP)	0～±2200mV
温度	-5～110.0℃

インターバルメモリ機能
1秒～99分59秒

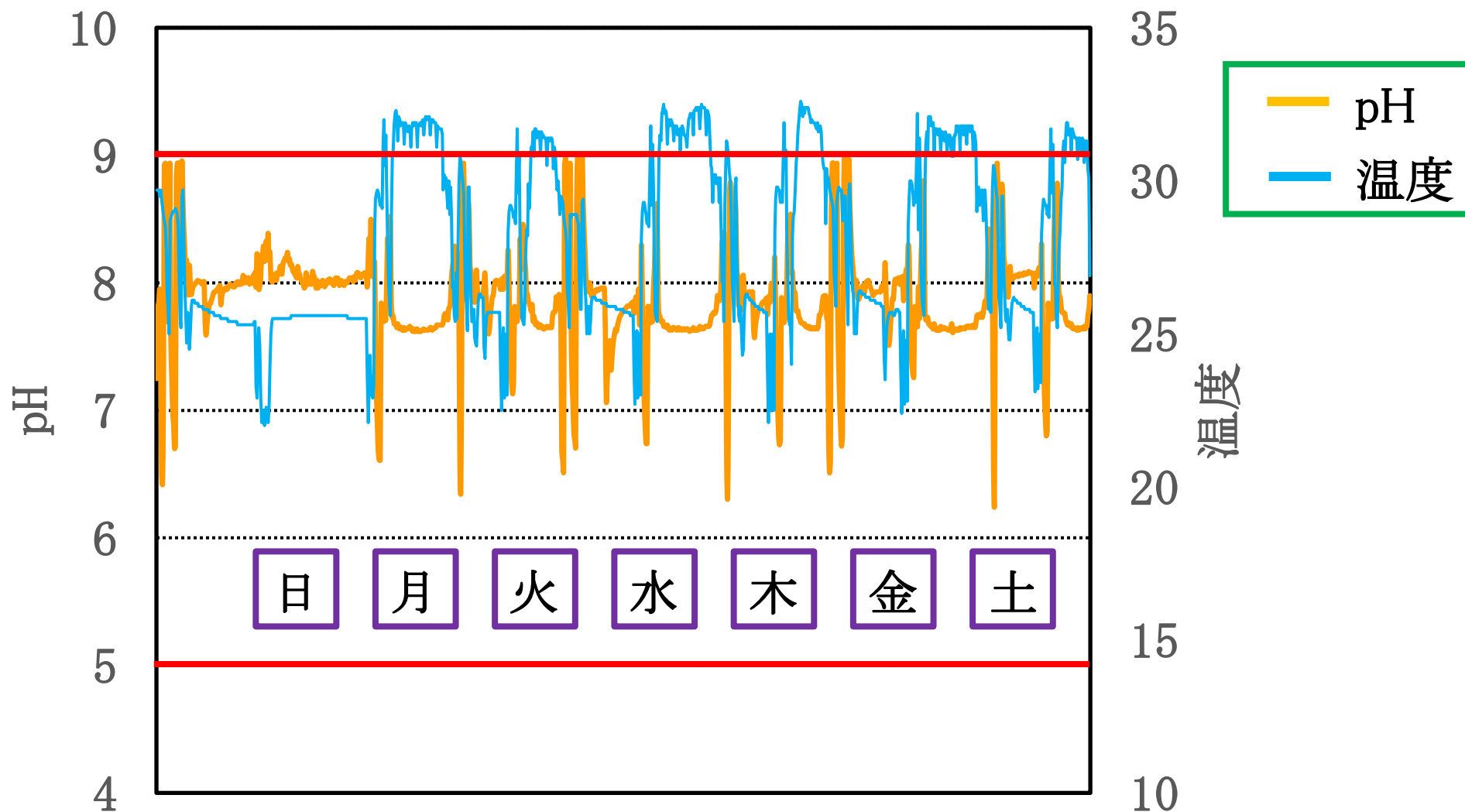




毎週土曜日

pH電極洗浄・比較電極内部液・pH校正

内部データダウンロード(インターバル10分で記録)



まとめ

透析排水管理は、各透析施設の義務

中和装置の設置、消毒剤の変更などを実施し
pH値等のモニタリングを行い、下水排除基準を
満たす様努める

今回、Sustainer-MKを使用したアルカリ系消毒剤
変更を紹介した。これから導入を考えている施設に、
少しでも参考になればと思う

ご清聴、有難う御座いました